

-1/7 pages-
SHO 62-7417

(translation)

Japanese Utility Model Appl. Laid-Open (kokai) No.: SHO 62-7417

Laid-Open (kokai) Date: January 17, 1987

Title of the Device: OPERATING APPARATUS USING SPEECH RECOGNITION
FOR ROTARY SNOWPLOW

Application No.: SHO 60-98728

Filing Date: June 27, 1985

Applicant: Nichijo Manufacturing Co., Ltd.

Creators of the Device: Hiroshi KAGA and Takayoshi SUZUKI

Int. Cl.⁷ E01H 5/04

5/09

E02F 9/20

Specification

1. Title of the Device:

Operating apparatus using speech recognition for rotary
snowplow

2. Claim of Utility Model:

An operating apparatus using speech recognition for rotary
snowplow, with no use of an operation lever, in terms of
opening/closing of a cap of the snow removal apparatus, rotation
of a shooter of the snow removal apparatus, extending/contracting
of the shooter, rotation of a blower of the snow removal apparatus,
and various movement of the snow removal apparatus such as moving

up and down, tilting, and chipping back.

3. Detailed Explanation of the Device:

A. Purpose of the Device:

a) Field of Industrial Application:

The present device relates to an Operating apparatus using speech recognition for rotary snowplow.

b) Prior Art and Problems to be Solved:

Referring now to FIG. 2, recent rotary snowplows have an operation device with a plurality of operation levers 18 to operate the snow removal apparatus. An operator selects one operation lever 18 corresponding to an actuator that activates a desired function of the snow removal apparatus. The selected operation lever 18 is tilted to drive the actuator on the snow removal apparatus. During snow-removing operation, the operator is often very busy in steering the rotary snowplow and in controlling a velocity lever to obtain a driving speed appropriate for the amount of snow, which forms a load on the snow removal apparatus. Further, when removing snow in an urban area, and also when piling removed snow onto the bed of a truck, it is necessary for the operator to operate several operation levers 18 frequently, and sometimes concurrently, in such a way that the removed snow is blown to pile at a precise position. It is difficult for only one operator to carry out such complicated snow removal operations while driving the rotary snowplow. Accordingly, an assistant operator has to ride in the rotary snowplow to carry out the snow removal operation. In that case,

the assistant operator must carry out the snow removal operation in synchronization with the driver (operator) of the rotary snowplow. In addition, it often happens that the rotary snowplow (vehicle) is stopped to complete the snow removal operation because the operation cannot be carried out in a sufficient speed. These facts have required skills and experiences from both the driver and the assistant operator of the rotary snowplow.

B. Structure of the Device:

a) Means for Solving the Problems:

To solve the foregoing problems, the present device has been structured as follows. With the present operating apparatus, an operator can operate the snow removal apparatus of a rotary snowplow with speech instructions, without using operation levers 18. Further the present operating apparatus employs a computer that serves as a memory mechanism. Thus if the direction in which removed snow should be blown is previously stored in computer 3, the current direction can be changed into another, stored in computer 3, with a speech instruction of the operator, whenever the change is required (for example, when any blockage obstructs snow-blowing in the current direction). With computer programs, it is also possible to execute various kinds of sequence control, such as the control of the attitude of the snowplow in operation and in traveling.

b) Preferred Embodiment of the Device:

FIG. 1 shows hydraulic circuitry of the present device. The reference number 7 designates an oil tank; the reference

number 6, an oil pump; the reference number 5, an electromagnetic flow rate controlling valve; the reference numbers 8 through 12, electromagnetic directional control valve; the reference numbers 14 through 17, a hydraulic cylinder for opening/closing the cap, a hydraulic cylinder for expanding/contracting the shooter, a hydraulic cylinder for tilting the shooter, and a hydraulic cylinder for rotating the blower, respectively; and the reference number 13, a hydraulic motor for turning the seat. Electromagnetic flow rate controlling valve 5 adjusts an electromagnetic flow to control the speed of an actuator. Speech recognition device 1 stores terms corresponding to certain operations of the snow removal apparatus. Those terms are previously input through microphone 2 in the form of voice sound. During a snow removal operation, the operator utters a term corresponding to desired behavior of the snow removal apparatus. The term input through microphone 2 is then compared with all the registered terms stored in speech recognition device 1 so as to find the one that matches the input term. An operation signal corresponding to the registered term thus selected is output to computer 3. Upon receipt of the operation signal, computer 3 executes a program to process the operation signal input from speech recognition device 1, and operates the electromagnetic flow rate operating valve and each electromagnetic flow direction switching valve via interface 4.

C. Effects of the Device:

A thus-structured operation apparatus using speech recognition allows an operator to control the snow removal apparatus with speech instructions. The operator utters commands to operate to: open/close the cap; expand/contract the shooter; rotate the shooter; rotate the blower; and move up/down or tilt the snow removal apparatus. With a conventional device, such operations have ever been controlled by an operator using multiple levers in an operator's cab, of which levers are associated with actuators. With the present device, the operator can concentrate on the steering and the controlling of the speed of the rotary snowplow, without being annoyed by the troublesome controlling of the multiple levers. As a result, the case will be eliminated where the vehicle must stop to complete the snow removal operation because of the delay in changing the direction in which snow is blown out, so that the efficiency of the snow removal operation is improved. Further, since the present device employs a computer for operating the speech recognition device and the hydraulic valves of the snow removal apparatus, it is possible to add the following functions with ease. During a snow removal operation, if any blockage prevents removed snow from being blown out in the current direction, the direction must be changed, for example, toward the front. In such a case, since the present device has a memory storing the directions in which removed snow is to be blown out, it is possible for the operator to change the current direction into another, which is held in the memory, with a speech instruction, and back again, so that snow is removed safely and efficiently.

As to other manual operations having nothing to do with snow removal, such as pulling the shooter down at the time the rotary snowplow goes into an out-of-operation mode, in which the vehicle drives without executing a snow removal operation, a computer program can permit substitution of sequence operations for those manual operations, so that such operations are also controlled with speech instructions. For example, when the snow-blowing apparatus goes into the out-of-operation mode, the following processes have been normally performed step by step: fully opening cap 19; contracting the shooter; rotating the shooter in such a way that the stopper engages properly and that blower case 20 comes right; and pulling the shooter down. If the processes are performed out of order, there has been the possibility that the shooter is damaged. With the present device, however, the above steps are carried out as a sequence, following a computer program, and the steps are activated with a speech instruction, so that complicated operations of multiple levers can be eliminated, and that probable breakage due to the operator's misoperation can be prevented. The same goes for the case the rotary snowplow moves from the out-of-operation mode into an operation mode. In consequence, the present device is advantageous in that it increases the efficiency of the snow removal operation, and that it eliminates the possibility of an operator's misoperation.

4. Brief Description of the Drawings:

FIG. 1 shows hydraulic circuitry of the present device.

FIG. 2 illustrates a structure of a conventional snow-blowing apparatus. FIG. 3 shows a front view of the snow-blowing apparatus when a rotary snowplow is in an out-of-operation mode.

- 1...speech recognition device
- 2...microphone
- 3...computer
- 4...interface
- 5...electromagnetic flow rate controlling valve
- 6...hydraulic pump
- 7...oil tank
- 8, 9, 10, 11, and 12...electromagnetic directional control valve
- 13...hydraulic motor
- 14, 15, 16, and 17...hydraulic cylinder
- 18...operation lever

公開実用 昭和62-7417

(9)

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭62-7417

⑤ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)1月17日

E 01 H 5/04

7151-2D

E 02 F 5/09

7151-2D

E 02 F 9/20

G-6702-2D

審査請求 有 (全 頁)

⑮ 考案の名称 ロータリ除雪車の音声認識による操作装置

⑯ 実 願 昭60-98728

⑰ 出 願 昭60(1985)6月27日

⑱ 考 案 者 加 賀 弘 札幌市西区稲穂3条6丁目214-5

⑱ 考 案 者 鈴 木 隆 好 札幌市西区手稲宮の沢268-10

⑲ 出 願 人 株式会社 日本除雪機 札幌市西区稲穂3条6丁目221番地
製作所

⑳ 代 理 人 弁理士 川 成 靖 夫

明 細 書

1. 考案の名称

ロータリ除雪車の音声認識による操作装置

2. 実用新案登録請求の範囲

ロータリ除雪車の除雪装置に於いて除雪装置のキャップ開閉、シュート旋回、シュート伸縮、ブロワ回転、昇降、チルト、チップバック等の動きについて、操作レバーを用いずに音声により任意に操作できる様に構成したことを特徴とするロータリ除雪車の音声認識による操作装置。

3. 考案の詳細な説明

A. 考案の目的

イ. 産業上の利用分野

本案は、ロータリ除雪車の音声認識による操作装置に関するものである。

ロ. 従来の技術とその問題点

現在、ロータリ除雪車における除雪装置の操作装置は第2図に示す通り複数の操作レバー18からなり、作動させようとする除雪装置部分のアクチュエータに対応した1本の操作レバー18を選択し、これを傾動させることにより除雪装置側アクチュエータを動かすという構成になっている。一方、運転者は除雪作業中に於いて除雪車本体のステアリング操作及び作業負荷である雪の量に見合った作業速度を得るための走行速度レバーの調整に両手を占有されることが多い。さらに市街地除雪及びトラック荷台への横込み除雪では投雪した雪の落下位置を適切に制御するために前述の操作レバー18の数を頻繁に、あるいは同時に操作しなければならない、運転

者／人では操作しきれないため、やむを得ず助手を用意し、これに除雪装置の操作を行わせているのが実状である。但しこの場合においても運転者のタイミングに合わせて操作を行わなければならない。また投雪装置の操作が間に合わず車両を停止させてから投雪装置を操作するといった事が頻繁にある。このことからロータリ除雪作業には運転者及び助手ともに高度な熟練技能が要求されている。

B. 考案の構成

1. 問題を解決しようとする手段

本願ではおおよそ下記の構成のものによつて上述した問題を解決しようとするものである。すなわち、本願のものはロータリ除雪車除雪装置の操作において、複数の操作レバー18を使

用せず音声によりその音声入力に対応した所定の除雪装置の動きが得られる様に構成されている。その他、コンピュータを使用しているので除雪作業中、投雪方向に障害物があり投雪方向を変更しようとする場合、あらかじめ変更しようとする投雪方向の位置をコンピュータに記憶させておくことによつて音声入力によりいつでも記憶させた位置に投雪方向を変更することができるメモリ機構、あるいはコンピュータのプログラムにより廻送姿勢又は作業姿勢等の各種シーケンス制御も音声入力により可能となる様に構成されている。

ロ. 考案の実施例

第1図は本考案の油圧回路であり、7は油タンク、6は油圧ポンプ、5は電磁流量調整弁、

8, 9, 10, 11, 12は電磁方向切換弁、
14, 15, 16, 17は各々キャップ開閉シ
ュート伸縮、シュート転倒、プロワ回転等の為
の油圧シリンダ、13はシート旋回の為の油圧
モータである。電磁流量調整弁5は流量を調整
してアクチュエータの速度を制御する為のもの
である。音声認識装置1はあらかじめ除雪装置
の各々の所定の動作に対応させる単語を音声と
してマイク2により入力し登録単語として記憶
させておく。除雪作業中、動かそうとする除雪
装置の動きに対応した単語をマイク2により入
力し、この入力した単語と先に記憶させた全登
録単語との比較を行い、その中から合致する登
録単語を選出し、その登録単語に対応する動作
信号をコンピュータ3に出力する。コンピュー

タ 3 では音声認識装置 1 より入力した動作信号をプログラムにより処理しインターフェイス 4 を介して電磁流量調整弁及び各々の電磁方向切換弁を制御する構成となつている。

C. 考案の効果

上記の様に構成された音声認識による操作装置は、除雪作業中に於いて従来運転室内に多数取付けられた操作レバーの中から作動させようとするアクチュエータに対応するレバーを選択し、操作を行わなければならないキャップ開閉、シュート伸縮、シュート旋回、ブロワ回転、昇降、チルト等の動作を音声で操作することができる。このため運転者は、両手をレバー操作に占有されることなくステアリング操作、速度操作に専念でき、従来の様に投雪方向の変更が間に合わ

ずやむ無く車両を停止し投雪方向を変更すると
いつた作業上の問題が解決される。さらに本案
のものは音声認識装置及び除雪装置の各々の油
圧弁の制御にコンピュータを使用しているため、
次のような機能を容易に付加することができる。
例えば除雪作業中、投雪方向に障害物がある場
合、投雪方向を前送りにするなど投雪方向を変
更しなければならない。この様な場合、本案で
はメモリ機能を準備することにより変更しよう
とする投雪方向の位置をこのメモリ機能に記憶
させておくことによつて、音声入力ですべて
投雪方向をあらかじめ記憶させておいた位置に
変更させることができる。あるいは再びもとの
投雪方向にもどすこともできるなど安全かつ効
率の良い除雪が可能となる。また回送時に必要

なシュート転倒動作など除雪作業に直接関係ない動作も音声入力でコンピュータのプログラムによりシーケンス動作に置き換え制御することができる。例えば投雪装置を回送姿勢にする場合には、従来はキャップ19を全開、シュート伸縮を縮み状態、シュート旋回は転倒の際ストッパが合致する状態、ブロワケース20は右側にし、転倒させて第3図の状態となる様に一動作ずつ順番に操作を行っていた。しかも、これらの順番を誤つて操作した場合には破損の危険があつたが本案によれば音声入力でコンピュータのプログラムによるシーケンス制御が可能となるため、複雑なレバー操作は不要となり、またこの時起こりうる誤操作による除雪装置の破損も防止できる。又、回送姿勢から作業姿勢に

する場合にも同様である。上記の様に本装置は誤操作の心配もなく安心して効率よく作業できる有用な考案と言うべきものである。

4 図面の簡単な説明

第1図は本考案の油圧回路図、第2図は従来の構成図、第3図は投雪装置回送時の正面図である。

1 音声認識装置、2 マイク、3 コンピュータ、4 インターフェイス、5 電磁流量調整弁、6 油圧ポンプ、7 油タンク、8, 9, 10, 11, 12 電磁方向切換弁、13 油圧モータ、14, 15, 16, 17 油圧シリンダ、18 操作レバー。

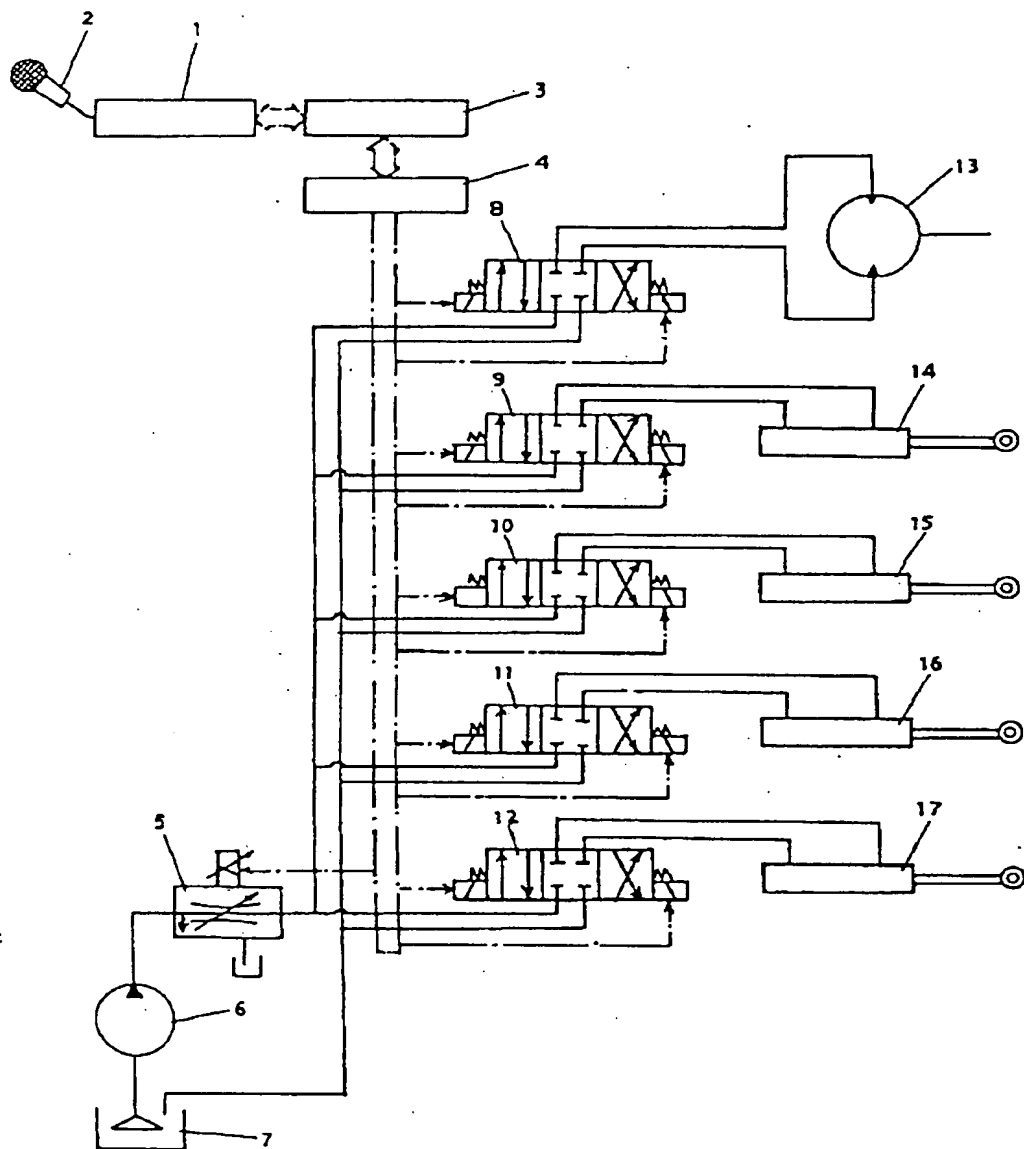
実用新案登録出願人

株式会社日本除雪機製作所

代理人 弁理士

川 成 靖 夫

第 1 図



166

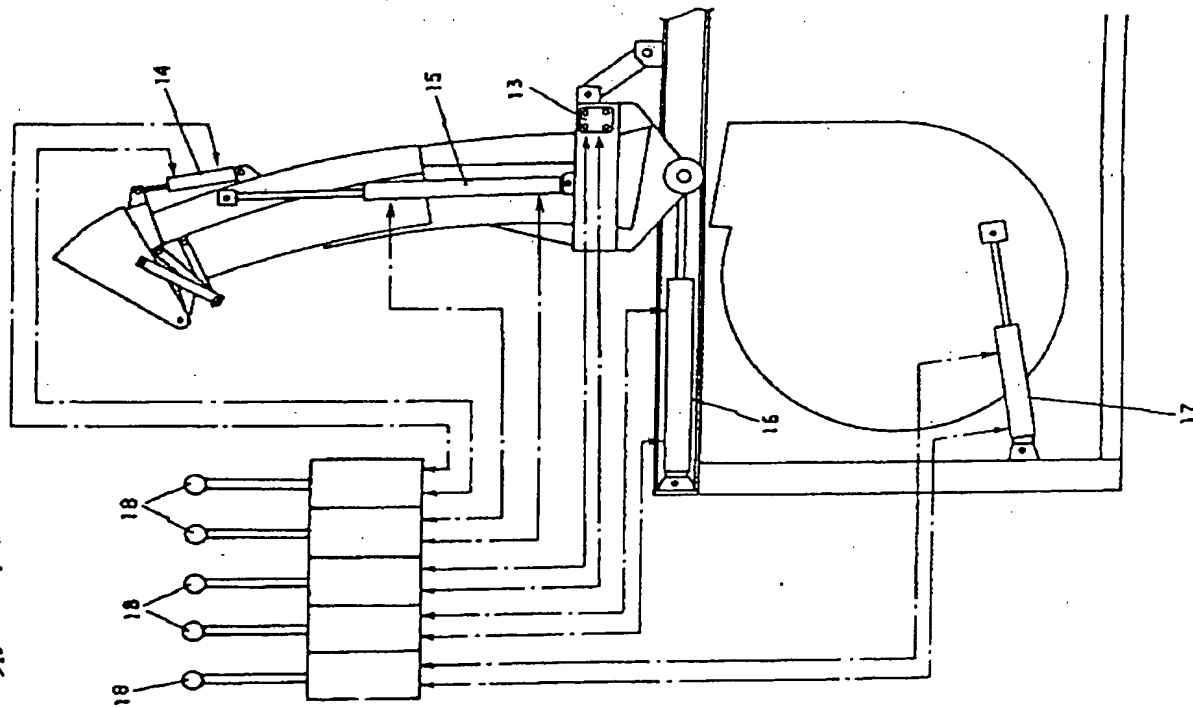
実用62-7417

実用新案登録出願人 株式会社時計製作所

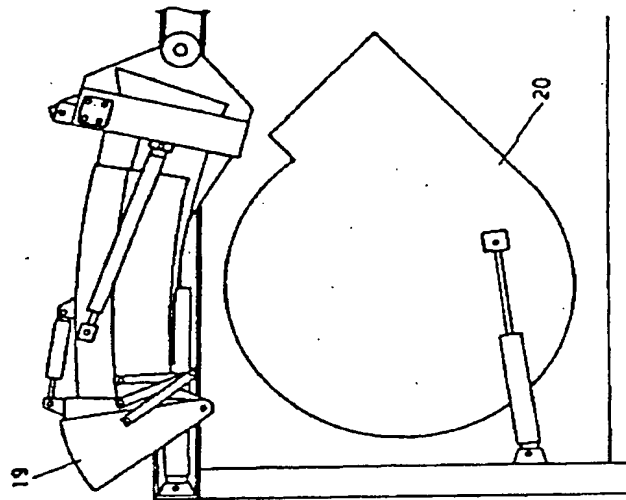
代理人 弁理士 三 川 成 雄



第 2 図



第 3 図



167

実開62-7417

実用新案登録出願人

株式会社日本電機研究所

代理人 弁理士 川 成 靖



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.